·论著·

中国共病加权指数与老年人卫生服务利用的关联性研究

李丽萍[1，2]，廖婧[1]，高鑫源[1]，王力[1]，赖颖斯[1*]

1.510000 广东省广州市，中山大学公共卫生学院
2.526000 广东省肇庆市，肇庆市疾病预防控制中心传染病预防控制科
*通信作者：赖颖斯，教授/博士生导师；E-mail：laiys3@mail.sysu.edu.cn

【摘要】 **背景** 慢性病共病给老年人卫生服务带来挑战，探索老年人慢性病共病负担对卫生服务利用的影响具有重要意义。中国共病加权指数（*CMWI*）是中国已开发的用于衡量我国中老年人群共病负担的指标，目前尚缺乏 *CMWI* 与卫生服务利用关联性的队列研究。**目的** 探索老年人慢性病共病负担与卫生服务利用的关联，为改善老年人慢性病共病干预与管理提供科学依据。**方法** 于 2021 年 12 月—2024 年 1 月，以广东省肇庆市四会市为例，收集该市全民健康信息平台中 2017—2021 年的居民电子健康档案信息，建立老年人健康体检自然人群队列。以该时间段内首次体检时间为基线，使用 *CMWI* 衡量老年人基线的慢性病共病负担，采用负二项回归分析个体基线的 *CMWI* 分别与其在随访时间内利用的总门诊次数、慢病相关门诊次数、总住院次数以及慢病相关住院次数的关联性。**结果** 39 989 例老年人中，有 14 991 例（55.18%）患有慢性病共病，*CMWI* 值为［1.3（0，2.3）］；在平均 1 268 d 随访时间内，26 141 例（65.37%）利用过门诊服务，总门诊次数为［2（0，6）］次，慢病相关门诊次数为［1（0，4）］次；7 332 例（18.34%）利用过住院服务，总住院次数为［0（0，0）］次，慢病相关住院次数为［0（0，0）］次。不同年龄段、性别、文化程度以及 *CMWI* 的老年人卫生服务利用比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$）；不同居住类型的老年人门诊服务利用比较，差异有统计学意义（$P<0.05$），而不同居住类型的老年人住院服务利用比较，差异无统计学意义（$P>0.05$）。在调整年龄、性别、居住地、文化程度协变量后，负二项回归分析结果显示，*CMWI* 是老年人卫生服务利用次数增加的危险因素（$IRR>1$），*CMWI* 每增加 1 个单位，总门诊次数增加 1.210 次（95%CI=1.196~1.224），慢病相关门诊次数增加 1.276 次（95%CI=1.259~1.292），总住院次数增加 1.277 次（95%CI=1.244~1.312），慢病相关住院次数增加 1.286 次（95%CI=1.252~1.321）。**结论** *CMWI* 是老年人卫生服务利用次数增加的危险因素，老年人卫生服务利用次数随着 *CMWI* 值的增大而增加，应重视老年人的慢性病共病负担，为改进我国老年人慢性病共病干预与管理提供科学依据。

【关键词】 慢性病共病；老年人；卫生服务利用；负二项回归；中国共病加权指数
【中图分类号】 R 36 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0713

Association between the Chinese multimorbidity-weighted index and health service utilization among the elderly in China

LI Liping[1，2]，*LIAO Jing*[1]，*GAO Xinyuan*[1]，*WANG Li*[1]，*LAI Yingsi*[1*]
1.School of Public Health，Sun Yat-Sen University，Guangzhou 510000，China
2.Department of Infectious Disease Prevention and Control，Zhaoqing City Center for Disease Control and Prevention，Zhaoqing 526000，China
**Corresponding author：LAI Yingsi，Professor/Doctoral supervisor；E-mail：laiys3@mail.sysu.edu.cn*

【Abstract】 **Background** Multimorbidity pose challenges to older adults' health services. It is of great importance to explore its impact on health services utilization in the elderly. The Chinese Multimorbidity-Weighted Index（*CMWI*）has been developed to measure the burden of multimorbidity in Chinese middle-aged and elderly，but there is a lack of cohort studies on the

基金项目：国家自然科学基金资助项目（82073665；72061137003）
引用本文：李丽萍，廖婧，高鑫源，等．中国共病加权指数与老年人卫生服务利用的关联性研究［J］．中国全科医学，2024. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0713.［Epub ahead of print］［www.chinagp.net］
LI L P，LIAO J，GAO X Y，et al. Association between the Chinese multimorbidity-weighted index and health service utilization among the elderly in China［J］. Chinese General Practice，2024.［Epub ahead of print］.

association between *CMWI* and health service utilization. **Objective** To explore the association between burden of multimorbidity and utilization of health among older adults, which provides scientific evidence for improving the intervention and management of older adults' patients with multimorbidity. **Methods** From December 2021 to January 2024, taking Sihui City of Zhaoqing City, Guangdong Province as an example, the electronic health records of residents from 2017 to 2021 were collected from the city's national health information platform to establish a natural population cohort for health examination of the elderly. We used the time of the first health examination in this period as the baseline, the *CMWI* was used to measure individual's baseline burden of multimorbidity .We use the negative binomial regression to analyze the association between individual's *CMWI* respectively and the total number of outpatient visits, chronic disease-related outpatient visits, total number of hospitalizations and chronic disease-related hospitalizations during the follow-up period. **Results** Among the total 39 989 participants, there were 14 991 (55.18%) cases of multimorbidity, and the *CMWI* was 1.3 (0, 2.3). During an average 1 268 days follow-up period, 26 141 people (65.37%) had used outpatient services, the number of total outpatient visits and chronic disease-related outpatient visits was 2 (0, 6) and1 (0, 4).7 332 (18.34%) had used hospitalization services, the number of total hospitalization and chronic disease-related hospitalization was 0 (0, 0) and 0 (0, 0). Age, genders, education levels and *CMWI* varied significantly by the utilization of health (P<0.05). The residential type varied significantly by the utilization of outpatient services (P<0.05) but no by utilization of inpatient services (P>0.05). After adjusting the covariates of age, gender, residence and education levels, negative binomial regression analysis showed that *CMWI* was a risk factor on the increase of health service utilization in the elderly (*IRR*>1). For each unit increase in *CMWI*, the total number of outpatient visits increased by 1.210 (95%*CI*=1.196~1.224), the number of chronic disease-related outpatient visits increased by 1.276 (95%*CI*=1.259~1.292), the total number of hospitalizations increased by 1.277 (95%*CI*=1.244~1.312), and the number of chronic disease-related hospitalizations increased by 1.286 (95%*CI*=1.252~1.321). **Conclusion** *CMWI* is a risk factor for the increase of health service utilization in the elderly, and the number of health service utilization in the elderly increases with the increase of *CMWI*. More attention should be paid to the burden of multi-chronic diseases in the elderly, so as to provide scientific basis for improving the intervention and management of multi-chronic diseases in the elderly in China.

【Key words】 Multimorbidity; Aged; Health services; Negative binomial regression; Chinese multimorbidity-weighted index

随着人口老龄化和疾病谱转变，慢性病共病（定义为同时患有≥2种慢性病[1-2]）成为老年人健康一大挑战[3]。与患有单一慢性病老年人相比，患有慢性病共病的老年人更容易出现虚弱、功能下降而利用更多专科护理和医疗手段，导致卫生服务利用增加[4-6]。多项研究发现，卫生服务利用的发生随慢性病共病的疾病数量增多而增加，且慢性病共病的疾病类别也可影响卫生服务利用[7-9]。然而，这些研究多使用就诊率、住院率等指标测量卫生服务利用情况，忽略就诊、住院次数累加导致的卫生服务利用差异;且既往研究多为横断面研究，关联结果由于时间先后不确定而无法验证因果关系，而队列研究可以利用时间上的联系弥补这一不足以确定因果。此外，既往研究多采用简单疾病计数[10]衡量个体的慢性病共病负担，未考虑不同疾病对患者身体功能的不同影响。

近年中国学者开发的中国共病加权指数（Chinese multimorbidity-weighted index，*CMWI*）[11]包含了我国中老年人常见的14种慢性病并根据其对身体功能的影响程度进行了权重修正，综合考虑了慢性病共病数量和类别特点，是比简单疾病计数更适用于衡量我国中老年人群慢性病共病负担的指标[11]。因此，本研究以广东省肇庆市四会市为例，基于居民电子健康档案建立老年人健康体检自然人群队列，以2017—2021年期间内首次体检为基线，使用*CMWI*对老年人基线慢性病共病负担进行测量，分析个体基线*CMWI*与随访时间内门诊、住院次数的关联性，为老年人的慢性病共病管理、卫生服务利用研究提供参考依据。

1 研究对象与方法

1.1 研究对象

于2021年12月—2024年1月，选取2017—2021年参与国家基本公共卫生服务老年人健康体检的广东省肇庆四会市居民为研究队列。国家基本公共卫生服务老年人健康体检是一项全国性开展的公共卫生服务，每年对65岁及以上老年人进行一次健康体检，内容包括生活方式和健康状况评估、体格检查、辅助检查和健康指导[12]。研究对象纳入标准：（1）年龄≥65岁；（2）2017—2021年至少参与过一次老年人健康体检。排除标准：（1）年龄、性别、文化程度、居住地有一项缺失；（2）慢性病患病情况记录不全。最终纳入39 989例老年人为研究队列，并记录首次体检后在研究期限内的卫生服务利用情况。本研究已通过中山大学公共卫生学院

生物医学研究伦理委员会批准（伦理审批号：中大公卫医伦〔2022〕047号），所有研究对象已签署知情同意书。

1.2　研究方法

1.2.1　信息获取：广东省肇庆市四会市全民健康信息平台中居民电子健康档案的健康体检老年人数据库包括个人信息表、健康体检表、电子病历等信息内容。从个人信息表中选取基本人口学特征变量：年龄、性别、文化程度、居住地。从健康体检表“现存主要健康问题”下的“脑血管疾病”“肾脏疾病”“心脏疾病”“血管疾病”“眼部疾病”“神经系统疾病”和“其他系统疾病”，以及“健康评价”下的“异常1”“异常2”“异常3”和“异常4”的信息中对应获取*CMWI*包含的14种慢性病患病情况。从电子病历“门诊信息”“住院信息”获得门诊和住院两方面的卫生服务利用情况。

1.2.2　计算个体*CMWI*：（1）根据2017—2021年首次体检时健康体检表“现存主要健康问题”“健康评价”中记录的疾病信息评估个体*CMWI*包含的14种慢性病患病情况，如均未患有，则*CMWI*=0，如患有一个及以上，则进行下一步；（2）根据*CMWI*疾病权重[11]，即高血压病（1.3）、血脂异常（高血脂或低血脂）（0.2）、糖尿病/血糖升高（包括糖耐量异常和空腹血糖升高）（1.0）、癌症等恶性肿瘤（不包括轻度皮肤癌）（3.4）、慢性肺部疾患如慢性支气管炎或肺气肿或肺心病（不包括肿瘤或癌）（1.6）、肝脏疾病（除外脂肪肝、肿瘤或癌）（0.2）、心脏病（如心肌梗死、冠心病、心绞痛、充血性心力衰竭和其他心脏疾病）（1.7）、中风（包括脑梗和脑出血）（5.1）、肾脏疾病（不包括肿瘤或癌）（1.1）、胃部疾病或消化系统疾病（不包括肿瘤或癌）（0.7）、情感及精神方面问题（2.1）、与记忆相关的疾病（如老年痴呆症、脑萎缩、帕金森症）（4.3）、关节炎或风湿病（2.2）、哮喘（2.4），将个体存在相关疾病对应的权重累加，得到个体*CMWI*值。例如：个体A同时患有慢性病高血压、糖尿病/血糖升高和血脂异常（高血脂或低血脂）3种慢性病，根据这3种慢性病的*CMWI*疾病权重，计算*CMWI*值=1.3+1.0+0.2=2.5。

1.2.3　卫生服务利用衡量：本研究的随访时间以研究对象2017—2021年期间首次体检时间为起点，研究对象出现死亡的死亡时间或2021年12月31日为终点，以天为单位计算随访时间；用随访时间内门诊和住院次数来衡量卫生服务利用情况。根据电子病历“门诊信息”“住院信息”中记录的门诊、住院服务次数，可直接得观察期间内总门诊次数和总住院次数。此外，为进一步探索卫生服务利用与慢性病之间的关联性，本研究根据每次门诊和住院诊断的疾病名称信息，从总门诊和住院次数删除与慢性病无关就诊（如门诊诊断为感冒、核酸检验、皮炎等、住院诊断为骨折等的就诊），并获得慢病相关门诊次数和慢病相关住院次数。

1.3　统计学方法

符合正态分布的计量资料以（$\bar{x} \pm s$）表示，不符合正态分布的计量资料以［M（P_{25}，P_{75}）］表示。计数资料以相对数表示，组间比较采用χ^2检验。由于门诊次数、住院次数是计数变量，通常偏离正态性，具有过度离散特征，多服从负二项分布[8]；且以往研究发现年龄、性别、居住地、文化程度对慢性病共病[13-15]和卫生服务利用[16-19]均有影响；模型公式如下：$ln(yi) = \beta_0 + \beta_1 CMWI + \beta_2 Age + \beta_3 Gender + \beta_4 Education + \beta_5 Residence + offset[log(Time)]$。式中yi表示随访期间内个体i的卫生服务利用次数，根据因变量为总门诊次数、慢病相关门诊次数、总住院次数、慢病相关住院次数，分别建立模型1、2、3、4；Time为随访时间（d），用作模型中的偏移项以反映卫生服务利用次数在时间尺度上发生的变化；调整变量分别为个体年龄、性别、文化程度、居住类型4种人口学特征变量值。此外，为探索*CMWI*是否与这4种人口学特征变量存在交互作用，本研究同时考虑在模型中加入*CMWI*与4种人口特征的交互项作为协变量。本研究统计学分析均使用R 4.2.3统计软件，以$P<0.05$为差异有统计学意义。

2　结果

2.1　基本情况

39 989例老年人中，平均年龄为（76.14±7.88）岁，男性17 013例（42.54%），居住类型为城区15 145例（37.87%），文化程度小学以下者10 871例（27.18%）、小学者20 637例（51.61%），*CMWI*值为［1.3（0，2.3）］，范围在0~2.0中的有28 851例（72.15%）、范围在2.0~4.0中的有8 974例（22.44%），2017—2021年使用过1次及以上门诊服务的老年人有26 141例（65.37%），使用过1次及以上住院服务的老年人有7 332例（18.34%），见表1。

2.2　不同特征老年人的卫生服务利用情况

在随访期间，39 989例老年人的总门诊次数为［2（0，6）］次，慢病相关门诊次数为［1（0，4）］次。结果显示不同年龄、性别、居住类型、文化程度及*CMWI*的老年人门诊服务利用次数（总门诊次数和慢病相关门诊次数）比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$），见表1。在随访期间，39 989例老年人的总住院次数为［0（0，0）］次，慢病相关住院次数为［0（0，0）］次。不同年龄、性别、文化程度及*CMWI*的老年人住院服务利用次数（总住院次数和慢病相关住院次数）比较，差异均有统计学意义（$P<0.05$），不同居住类型的老年人住院服务次数比较，差异均无统计学意义（$P>0.05$），见表2。

2.3　*CMWI*与卫生服务利用关联性分析



表 1 不同特征老年人的门诊服务利用次数比较［例（%）］

Table 1 Comparison of outpatient service utilization times among the elderly with different characteristics

特征	构成比	总门诊次数				慢病相关门诊次数			
		0 次（n=13 848）	≥ 1 次（n=26 141）	χ^2 值	P 值	0 次（n=17 010）	≥ 1 次（n=22 979）	χ^2 值	P 值
年龄				117.160	<0.001			80.125	<0.001
65 ~ 69 岁	11 441（28.61）	3 809	7 632			4 883	6 558		
70 ~ 74 岁	10 608（26.53）	3 576	7 032			4 425	6 183		
75 ~ 84 岁	7 119（17.80）	2 271	4 848			2 774	4 345		
85 ~ 122 岁	10 821（27.06）	4 192	6 629			4 928	5 893		
性别				23.078	<0.001			5.801	0.016
男	17 013（42.54）	6 118	10 895			7 355	9 658		
女	22 976（57.46）	7 730	15 246			9 655	13 321		
居住类型				47.818	<0.001			58.782	<0.001
城区	15 145（37.87）	4 925	10 220			6 074	9 071		
乡镇	24 844（62.13）	8 923	15 921			10 936	13 908		
文化程度				81.149	<0.001			67.838	<0.001
小学以上	8 481（21.21）	2 694	5 787			3 344	5 137		
小学	20 637（51.61）	7 045	13 592			8 741	11 896		
小学以下	10 871（27.18）	4 109	6 762			4 925	5 946		
CMWI				501.880	<0.001			723.100	<0.001
0 ~ 2.0	28 851（72.15）	10 946	17 905			13 461	15 390		
2.0 ~ 4.0	8 974（22.44）	2 352	6 622			2 899	6 075		
4.0 ~ 13.2	2 164（5.41）	550	1 614			650	1 514		

注：*CMWI*= 中国共病加权指数。

表 2 不同特征老年人的住院服务利用次数比较［例（%）］

Table 2 Comparison of inpatient service utilization times among the elderly with different characteristics

特征	构成比	总住院次数				慢病相关住院次数			
		0 次（n=32 657）	≥ 1 次（n=7 332）	χ^2 值	P 值	0 次（n=32 860）	≥ 1 次（n=7 129）	χ^2 值	P 值
年龄（岁）				605.160	<0.001			559.730	<0.001
65 ~ 69 岁	11 441（28.61）	10 019	1 422			10 050	1 391		
70 ~ 74 岁	10 608（26.53）	8 875	1 733			8 913	1 695		
75 ~ 84 岁	7 119（17.80）	5 566	1 553			5 603	1 516		
85 ~ 122 岁	10 821（27.06）	8 197	2 624			8 294	2 527		
性别				45.888	<0.001			58.943	<0.001
男	17 013（42.54）	13 634	3 379			13 689	3 324		
女	22 976（57.46）	19 023	3 953			19 171	3 805		
居住类型				0.354	0.552			0.152	0.697
城区	15 145（37.87）	12 391	2 754			12 460	2 685		
乡镇	24 844（62.13）	20 266	4 578			20 400	4 444		
文化程度				22.013	<0.001			18.701	<0.001
小学以上	8 481（21.21）	6 952	1 529			6 980	1 501		
小学	20 637（51.61）	16 987	3 650			17 090	3 547		
小学以下	10 871（27.18）	8 718	2 153			8 790	2 081		
CMWI				506.190	<0.001			522.400	<0.001
0 ~ 2.0	28 851（72.15）	24 309	4 542			24 457	4 394		
2.0 ~ 4.0	8 974（22.44）	6 830	2 144			6 878	2 096		
4.0 ~ 13.2	2 164（5.41）	1 518	646			1 525	639		

负二项回归模型显示，调整年龄、性别、文化程度和居住类型后，*CMWI* 是门诊服务利用次数增加的危险因素（*IRR*>1），*CMWI* 每增加 1 个单位，老年人总门诊次数增加 1.210 次（*IRR*=1.210，95%*CI*=1.196~1.224），慢病相关门诊次数增加 1.276 次（*IRR*=1.276，95%*CI*=1.259~1.292）；相比于总门诊次数，*CMWI* 对慢病相关门诊次数有影响更大的趋势（总门诊次数 *IRR* 均数 < 慢病相关门诊次数 *IRR* 均数）。*CMWI* 分别与年龄、性别、文化程度和居住类型的交互作用均无统计学意义（*P*>0.05），因此，模型 1、模型 2 均未纳入交互项。此外，年龄、居住类型及文化程度仍与门诊服务利用次数有关（*P*<0.05），其中文化程度越高门诊服务利用次数越多（*IRR*>1），年龄越大门诊服务利用次数越少（*IRR*<1），居住在乡镇的比城区的使用更少的门诊服务利用次数（*IRR*<1）；而性别对总门诊次数有影响（*P*<0.05），且女性比男性使用更多的门诊服务（*IRR*>1），对慢病相关门诊次数无影响（*P*>0.05），见表 3。

在调整年龄、性别、文化程度和居住类型后，*CMWI* 是住院服务利用次数增加的危险因素（*IRR*>1），*CMWI* 每增加 1 个单位，老年人总住院次数增加 1.277 次（*IRR*=1.277，95%*CI*=1.244~1.312），慢病相关住院次数增加 1.286 次（*IRR*=1.286，95%*CI*=1.252~1.321）；相比于总住院次数，*CMWI* 对慢病相关住院次数有影响更大的趋势，但差别无统计学意义（总住院次数 *IRR* 均数 < 慢病相关住院次数 *IRR* 均数，但 95%*CI* 重叠）。*CMWI* 与年龄、性别、文化程度和居住类型的交互作用均无统计学意义（*P*>0.05），因此，模型 3、模型 4 均未纳入交互项。最后，年龄、性别仍对住院服务利用次数有影响（*P*<0.05），其中年龄越大住院服务利用次数越多（*IRR*>1），女性比男性使用更少的住院服务（*IRR*>1）；而居住类型、文化程度对住院服务利用次数无影响（*P*>0.05），见表 3。

3 讨论

3.1 老年人慢性病共病情况

CMWI 是基于中国健康与养老追踪调查（CHARLS）和中国老年健康影响因素跟踪调查（CLHLS）两个中国具有国家代表性队列构建。本研究对象为四会市 65 岁及以上老年人健康体检人群，统计 14 种 *CMWI* 慢性病的结果发现，四会市超过半数（55.18%）老年人患有慢性病共病，稍高于王峻霞[13]等利用 2018 年 CHARLS 中 60 岁及以上老年人对同样 14 种慢性病得出的慢性病共病患病率（44.5%）和邢贤晋等[20]用 2018 年 CLHLS 中 65 岁及以上老年人部分不同的 24 种慢性病得出的慢性病患病率（40.7%），而稍低于倪文庆[21]等 2018 年深圳市 65 岁及以上老年人健康体检人群对部分不同的 13 种慢性病得出的慢性病共病患病率（58.99%）。可能原因，一是本研究选取的研究对象为 65 岁及以上老年人，高于王峻霞[13]等研究对象年龄，且有章轶立等[2]研究表明，年龄是共病发生的影响因素，年龄越大则共病患病率越高；二是不同研究数据来源、疾病测量方法存在差异[1]。

3.2 *CMWI* 与卫生服务利用的关联性

本研究通过分析四会市 65 岁及以上人群的 *CMWI* 与总门诊次数、慢病相关门诊次数、总住院次数以及慢病相关住院次数的关联性分析，发现随着 *CMWI* 的增加，老年人的总门诊次数、与慢性疾病相关的门诊次数、总

表 3 *CMWI* 与老年人卫生服务利用次数负二项回归分析结果

Table 3 Results of negative binomial regression analysis between *CMWI* and the number of health service utilization of the elderly

变量	模型 1（总门诊次数）（AIC=204 533）		模型 2（慢病相关门诊次数）（AIC=175 066）		模型 3（总住院次数）（AIC=77 039）		模型 4（慢病相关住院次数）（AIC=74 938）	
	IRR（95%*CI*）	*P* 值	*IRR*（95%*CI*）	*P* 值	*IRR*（95%*CI*）	*P* 值	*IRR*（95%*CI*）	*P* 值
CMWI	1.210（1.196~1.224）	<0.001	1.276（1.259~1.292）	<0.001	1.277（1.244~1.312）	<0.001	1.286（1.252~1.321）	<0.001
年龄	0.984（0.982~0.987）	<0.001	0.987（0.985~0.990）	<0.001	1.039（1.033~1.044）	<0.001	1.037（1.032~1.042）	<0.001
性别（以男为参照）								
女	1.057（1.020~1.095）	0.002	0.995（0.958~1.033）	0.774	0.759（0.700~0.822）	<0.001	0.732（0.675~0.795）	<0.001
居住类型（以城区为参照）								
乡镇	0.876（0.846~0.906）	<0.001	0.808（0.778~0.838）	<0.001	0.933（0.865~1.007）	0.070	0.929（0.860~1.004）	0.064
文化程度（以小学以下为参照）								
小学以上	1.275（1.208~1.345）	<0.001	1.285（1.213~1.362）	<0.001	1.088（0.964~1.228）	0.164	1.068（0.945~1.207）	0.286
小学	1.041（0.999~1.085）	0.052	1.043（0.998~1.090）	0.061	0.945（0.862~1.036）	0.223	0.929（0.846~1.020）	0.121

注：AIC=Akaike 信息标准；模型 1 为 ln（总门诊次 i）$=\beta_0+\beta_1 CMWI+\beta_2 Age+\beta_3 Gender+\beta_4 Education+\beta_5 Residence+offset[\log(Time)]$；模型 2 为 ln（慢病相关门诊次数 i）$=\beta_0+\beta_1 CMWI+\beta_2 Age+\beta_3 Gender+\beta_4 Education+\beta_5 Residence+offset[\log(Time)]$；模型 3 为 ln（总住院次数 i）$=\beta_0+\beta_1 CMWI+\beta_2 Age+\beta_3 Gender+\beta_4 Education+\beta_5 Residence+offset[\log(Time)]$；模型 4 为 ln（慢病相关住院次数 i）$=\beta_0+\beta_1 CMWI+\beta_2 Age+\beta_3 Gender+\beta_4 Education+\beta_5 Residence+offset[\log(Time)]$。



住院次数及与慢性疾病相关的住院次数也会增加。这表明慢性病共病负担的增加与更多的卫生服务利用有关，进一步揭示了慢性病共病对卫生服务的巨大影响，与国内外现有研究结果基本一致[22-23]。再者，经删减了与慢性疾病无关的卫生服务次数后，研究对删减后的卫生服务利用次数进行了同样的分析发现，删减后 *CMWI* 与老年人卫生服务利用的关联性有增强趋势，进一步证明了慢性疾病对卫生服务利用次数的影响。此外，本研究卫生服务利用采用门诊和住院次数衡量，有效弥补了既往研究[7，9，14]使用就诊率衡量卫生服务利用情况而忽略就诊频次分析的不足；慢性病的评估是由老年人自我报告以及体检结果综合所得，减少仅基于自我报告数据对慢性病评估结果的影响。最后，本研究基于居民电子健康档案建立老年人健康体检自然人群队列进行关联分析，进一步验证了两者的时间关系，体现了时间上的因果关联。

3.3 本研究局限和不足之处

首先，本研究中门诊和住院次数，仅统计了接入数据库的全市全部公立医院和基层医疗卫生机构数据，民营医院、私人诊所、村卫生室（站）等诊疗数据未纳入。这可能导致个体的卫生服务利用次数被低估，无法完全反映老年人实际卫生服务利用情况。但由于这部分机构数量不多，且基于老年人及其家属的就医习惯[24]，普遍认为公立机构更可靠而偏向于去公立机构就诊，故而该影响不大。此外，本文研究仅基于四会市一个地区的数据，对研究结果在其他地区的推广性有一定局限。尽管本研究数据范围有限，但得益于老年人健康体检在全国基层医疗机构的全面开展，该类型数据研究结果对于情况相似的其他地区仍具有一定的推广性，研究方法可推广到全国。

4 小结

四会市老年人慢性病共病情况形势严峻，慢性病共病负担较大，*CMWI* 与老年人卫生服务利用之间存在显著关联，下一步可将 *CMWI* 应用于基层预示关键的健康行为，提高基层健康管理效能，为卫生服务资源配置研究提供参考依据。

作者贡献：李丽萍负责数据收集、数据整理、文章撰写；赖斯颖提出研究理念，进行思路指导，对文章进行指导和修改和审查，对文章整体负责；廖婧提供统计学设计思路、协助文章编辑与修改；高鑫源辅助文章撰写、编辑与修改；王力辅助数据整理分析。

本文无利益冲突。

李丽萍：https://orcid.org/ 0009-0005-6639-5214

赖斯颖：https://orcid.org/ 0000-0003-4324-5465

参考文献

[1] 耿叶，介万，张思佳，等. 慢性病共病流行现状及防治的研究进展［J］. 中国慢性病预防与控制，2023，31（1）：71-75. DOI：10.16386/j.cjpccd.issn.1004-6194.2023.01.016.

[2] 章轶立，黄馨懿，齐保玉，等. 老年人共病研究的现实意义、内容方法与前景展望［J］. 中国循证医学杂志，2023，23（7）：862-868.

[3] 廖显明，王晓婕. 我国老年人慢性病共病的现状和应对策略［J］. 应用预防医学，2022，28（2）：191-194，封 3. DOI：10.3969/j.issn.1673-758X.2022.02.028.

[4] VAN OOSTROM S H，PICAVET H S，DE BRUIN S R，et al. Multimorbidity of chronic diseases and health care utilization in general practice［J］. BMC Fam Pract，2014，15：61. DOI：10.1186/1471-2296-15-61.

[5] PALLADINO R，TAYU LEE J，ASHWORTH M，et al. Associations between multimorbidity，healthcare utilisation and health status：evidence from 16 European countries［J］. Age Ageing，2016，45（3）：431-435. DOI：10.1093/ageing/afw044.

[6] JANKOVIC J，MIRKOVIC M，JOVIC-VRANES A，et al. Association between non-communicable disease multimorbidity and health care utilization in a middle-income country：population-based study［J］. Public Health，2018，155：35-42. DOI：10.1016/j.puhe.2017.11.014.

[7] 范潇茹，陈莎，施予宁，等. 我国中老年人慢性病共病现状及其对卫生服务利用和医疗费用的影响研究［J］. 中国全科医学，2022，25（19）：2371-2378. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0220.

[8] 陈鸣声，司磊. 慢性病共病对患者门诊次数、住院床日与灾难性卫生支出的影响研究［J］. 中国卫生政策研究，2021，14（11）：17-24. DOI：10.3969/j.issn.1674-2982.2021.11.003.

[9] 付丽英. 社区老年人慢性病共病及其对卫生服务利用的影响［D］. 开封：河南大学，2019.

[10] 周玉洁，吕启圆，李现文. 共病及共病指数研究进展与应用展望［J］. 中国公共卫生，2015，31（11）：1513-1516. DOI：10.11847/zgggws2015-31-11-44.

[11] HU W H，LIU Y Y，YANG C H，et al. Developing and validating a Chinese multimorbidity-weighted index for middle-aged and older community-dwelling individuals［J］. Age Ageing，2022，51（2）：afab274. DOI：10.1093/ageing/afab274.

[12] 国家卫生计生委. 国家基本公共卫生服务规范（第三版）［M］. 北京：国家卫生健康委员会，2017：53-55.

[13] 王峻霞，丁令智，简金洋，等. 基于 CHARLS 数据库的中国老年人慢性病共病现状及影响因素分析［J］. 应用预防医学，2023，29（3）：151-154，160. DOI：10.3969/j.issn.1673-758X.2023.03.006.

[14] 杨磊，朱庭萱. 衰弱和共病对中老年人卫生服务利用及医疗费用支出的影响——基于 CHARLS 数据的分析［J］. 健康研究，2022，42（6）：622-625，635. DOI：10.19890/j.cnki.issn1674-6449.2022.06.004.

[15] 张琪，金玲玲，田秀梅，等. 南京市玄武区老年人慢性病共病现状及其影响因素［J］. 职业与健康，2020，36（11）：1496-1499. DOI：10.13329/j.cnki.zyyjk.2020.0396.

[16] 崔亚男，宫春博，王文燕，等. 中老年慢性病患者卫生服务利用影响因素分析——基于 CHARLS 数据实证分析［J］. 现代预防医学，2023，50（13）：2389-2395. DOI：10.20043/j.cnki.MPM.202209597.

[17] 石永强，郭铭杰，张智勇. 老年人门诊服务利用情况及其影响因素研究［J］. 中国全科医学，2022，25（22）：2726-2732. DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2022.0371.

[18] 蔡敏，谢学勤，吴士勇. 我国老年人口健康状况及卫生服务利用［J］. 中国卫生信息管理杂志，2021，18（1）：27-34，49. DOI：10.3969/j.issn.1672-5166.2021.01.05.

[19] 曾志超，邓清文，卢俊红，等. 中老年人门诊和住院服务利用影响因素的比较研究［J］. 南京医科大学学报：社会科学版，2021，21（2）：165-170. DOI：10.7655/NYDXBSS20210213.

[20] 邢贤晋，王健，高天，等. 我国老年人日常生活活动能力与慢性病共病和抑郁症状的关系分析［J］. 医学与社会，2023，36（8）：123-128. DOI：10.13723/j.yxysh.2023.08.022.

[21] 倪文庆，孙苑潆，袁雪丽，等. 深圳市 65 岁及以上老年人多病共存情况及其影响因素分析［J］. 中国慢性病预防与控制，2021，29（4）：295-298. DOI：10.16386/j.cjpccd.issn.1004-6194.2021.04.013.

[22] MARTHIAS T，ANINDYA K，NG N，et al. Impact of non-communicable disease multimorbidity on health service use，catastrophic health expenditure and productivity loss in Indonesia：a population-based panel data analysis study［J］. BMJ Open，2021，11（2）：e041870. DOI：10.1136/bmjopen-2020-041870.

[23] GAO K，LI B L，YANG L，et al. Cardiometabolic diseases，frailty，and healthcare utilization and expenditure in community-dwelling Chinese older adults［J］. Sci Rep，2021，11（1）：7776. DOI：10.1038/s41598-021-87444-z.

[24] 袁志鹏. 我国老年人就医行为及其影响因素研究［D］. 厦门：厦门大学，2020.

（收稿日期：2024-03-11；修回日期：2024-05-28）
（本文编辑：王世越）